Université Abdelmalek Essaadi
Faculté des Sciences et Techniques
Tanger

MIPCI-1-3-5
BCGI-2-4
GE/GM-I-1
Durée: 1h45min

Module Chimie en solution C111/2
Examen de TP

I- Quels sont les différents types de dosage auxquels vous avez eu recours lors des travaux pratiques ? Dosage en acidobasique, ox/red. dosage en retour : 2 ox est un red / red et un ox.

II- Définir les termes suivants :

- Equivalent ?
- Nombre d'équivalent ?
- Normalité ?
- Molarité ?
- Titre pondéral ?

III- Quand on ajoute une solution de $KMnO_4$ à une solution de $FeSO_4$ en présence de H_2SO_4, les ions MnO_4^- oxydent les ions Fe^{2+} en ions Fe^{3+}. En milieu insuffisamment acide, le MnO_4^- se réduit en MnO_2 (couleur bleu) au lieu de Mn^{2+}.

1- Comment peut-on savoir que le milieu est insuffisamment acide ? Par la coloration.

2- Quel est l'indicateur coloré utilisé dans cette manipulation ?

3- Ecrire dans ce cas :

a- La demi-réaction de réduction.

b- La demi-réaction d'oxydation.

c- La réaction bilan.

IV- Le bisulfite de sodium $NaHSO_3$ ne peut être dosé directement par l'iode I_2, on utilise alors le dosage en retour.

1- Quel est le principe du dosage en retour ?

2- On réalise le mode opératoire suivant :

***Burette :** solution de Thiosulfate de sodium $Na_2S_2O_3$

***Bécher :** 10 mL de bisulfite de sodium $NaHSO_3$

+ 20 mL d'iode I_2

+ 20 mL d'eau distillée

ETUSUP .com

+ 4 gouttes d'empois d'amidon.

a- Ecrire les demi-réactions qui se déroulent dans le bécher avant l'ajout de $Na_2S_2O_3$ correspondant aux couples redox SO_4^{2-}/HSO_3^- et I_2/I^-.

b- Ecrire les demi-réactions après ajout de $Na_2S_2O_3$: SO_4^{2-}/HSO_3^-, I_2/I^- et $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$.

c- Le tableau ci-dessous comporte les résultats du dosage :

Volume de Thiosulfate versé	V_1	V_2	V_3	V_4
V(mL)	2,1	1,7	1,9	2,3

c- Donner le volume moyen Vmoy de thiosulfate versé accompagné de l'incertitude, ΔV_{moy}, de mesure.

d- Donner la relation liant (N_1, V_1) de I_2, (N_2, V_2) de $Na_2S_2O_3$ et (N_3, V_3) de $NaHSO_3$.

On donne : ΔV (burette) = 0,1 mL.

ETUSUP .com

CC (TP) 2007/2008

(Chimie générale)

I) - Dosage acido-basique ~~oxyred~~
- Dosage en retour.
- Dosage oxydant-réduction.
- 2 ox et m réd
- 2 réd et m ox

II) Equivalents : est un élément actif (H_3O^+, OH^-, e^-) mis en jeu au cours d'une réaction chimique.

- Nbre d'équivalents : le nbre de ses éléments actifs mis en jeu par une ~~molécule~~ ~~particule~~ (molécule) au cours d'une Rx chimique et on la note par (P)

ex : $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + 1e^-$ (P = 1)

$H_2SO_4 + H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + 2H_3O^+$ (P = 2)

- Normalité : est le nombre de moles d'équivalents du réactif dessous par litre de solution : $N = \frac{\text{nbre de mole d'éq}}{\text{litre de sol}^n}$ (mole d'éq / l)

- Molarité : est le nombre de mole d'un constituant i du réactif par litre de sol^n

$M_i = \frac{n_i}{V}$ ou $M_i = \frac{N_i}{P_i}$ (mole / l)

- Titre pondéral : est la masse en gramme d'une constituants i par titre de sol^n

$P = \frac{m_i}{V}$ ou $P = M_i \times$ masse molaire (g/l)

III) 1) on peut savoir que le milieu est insuffisamment acide par la coloration

2) L'indicateur coloré utilisé dans cette manipulation est : ?

3) a : La demi réaction de réduction :

* $MnO_4^- + 8H_3O^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 12H_2O$

b) la demi réaction d'oxydation :

* $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + 1e^-$

c) La réaction bilan : $MnO_4^- + 8H_3O^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 12H_2O$

$\times 5 (Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + 1e^-)$

$$\boxed{MnO_4^- + 8H_3O^+ + 5Fe^{2+} \rightarrow Mn^{2+} + 12H_2O + 5Fe^{3+}}$$

ETUSUP .com

IV)

1) Le principe du dosage en retour :

2) a : * $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$

~~$2HSO_3^- \rightarrow SO_4^{2-} + H_2O$~~

* $HSO_3^- + H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + 3H^+ + 2e^-$

b) * $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$

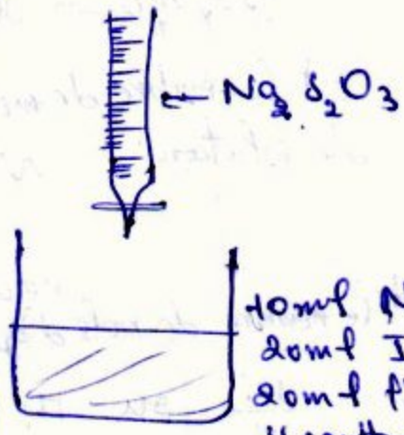
* $HSO_3^- + H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + 3H^+ + 2e^-$

* $S_4O_6^{2-} + 2e^- \rightarrow 2S_2O_3^{2-}$

c) $V_{moy} = \frac{2,1+1,7+1,9+2,3}{4} = 2\,ml$

avec $\Delta V = 0,1\,ml$

$\Rightarrow \boxed{V_{moy} = (2 \pm 0,1)\,ml}$



d) à l'equilibre on a :

$n_{éq}(I_2) = n_{éq}(NaHSO_3) + n_{éq}(Na_2S_2O_3)$

$\frac{N_1V_1}{1000} = \frac{N_2V_2}{1000} + \frac{N_3V_3}{1000}$

$N_1V_1 = N_2V_2 + N_3V_3$

Donc la relation ~~est~~ liant (N_1, V_1) de I_2 et (N_2, V_2) de $Na_2S_2O_3$ et (N_3, V_3) de $NaHSO_3$ est :

$\boxed{N_1V_1 = N_2V_2 + N_3V_3}$

ETUSUP .com

ETUSUP.com

Programmation
Cours
Informatique
Optique
Chimie
Algébre
Corrigés
Mathématiques
Travaux Pratiques
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Diapo
Exercices
Livres
Contrôles Continus
Langues
MTU
Mécanique
Thermodynamique
Divers
Multimedia
Economie
Travaux Dirigés
Droit
Chimie Organique

et encore plus..